TAIYO 空気圧機器

# 取扱説明書 TR00-T120

# 安全にご使用いただくために

ここに示した注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害や損害を未然に防止するためのものです。これらの事項は、危害や損害の大きさと切迫の程度を示すために、「危険」「警告」「注意」の三つに区分されています。いずれも安全に関する重要な内容ですから、ISO4414※1)、JIS B 8370※2)およびその他の安全規則に加えて、必ず守ってください。

| | |
|---|---|
| ⚠ 危険： | 切迫した危険の状態で、回避しないと死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。 |
| ⚠ 警告： | 取り扱いを誤ったときに、人が死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。 |
| ⚠ 注意： | 取り扱いを誤ったときに、人が傷害を負う危険性が想定されるとき、および物的損害のみの発生が想定されるもの。 |

※1) ISO4414：Pneumatic fluid power-Recommendations for the application of equipment to transmission control systems

※2) JIS B 8370：空気圧システム通則

## 警告

- **空気圧機器の適合性の決定は、空気圧システムの設計者または仕様を決定する人が判断してください。**
- **充分な知識と経験を持った人が取り扱ってください。**
  圧縮空気は取り扱いを誤ると危険です。空気圧機器を使用した機械・装置の組立てや操作、メンテナンスなどは、充分な知識と経験を持った人が行ってください。
- **安全を確認するまでは、機械・装置の取り扱い、機器の取り外しを絶対に行わないでください。**
  1) 機械・装置の点検や整備は、被駆動物体の落下防止や暴走防止などがなされていることを確認してから行ってください。
  2) 機器を取り外す時は、上述の安全処置が取られていることを確認し、システム内の圧縮空気を排気してから行ってください。
  3) 機械・装置の再起動を行う場合は、飛び出し防止の処置を確認してから行ってください。
- **仕様に適合した環境でご使用ください。**
  原子力・鉄道・航空・車両・医療機器・飲料や食料に触れる機器・娯楽機器・緊急遮断装置・プレス用安全装置・ブレーキ回路・安全機器など人や財産に大きな影響を与えることが予想され、特に安全が要求される用途や屋外で使用される場合は、当社にご連絡くださるようお願いいたします。

# 空気圧シリンダ使用上の注意事項

## １０Ｓ－６シリーズ

## 法規に関する注意事項

⚠ 警告

- 吐出圧力が5MPa以上の空気圧縮機や、1MPa以上の空気タンクから供給される空気を使用する場合は高圧ガス保安法の適用を受けます。
- 窒素ガスなどの単一ガスを使用する場合は、1MPa以上の容器を圧力源に使用すると高圧ガス保安法の適用を受けます。

## 設計に関する注意事項

⚠ 警告

- シリンダのストローク端に設けられたクッションパッドは、受けられるエネルギーに限りがあります。これを越えるエネルギーで使用すると、衝撃が吸収されないため装置に大きな振動を与えます。また、この衝撃によりシリンダやその周辺機器の破損を引き起こすことがあります。シリンダのクッションパッドにより吸収できる許容運動エネルギー以上の負荷で使用しないでください。大きな負荷で使用する場合はショックアブソーバなどの外部緩衝器を設置してください。クッションパッドで吸収できる許容運動エネルギーを表１に示します。

表１．内径と許容運動エネルギー

| 内径(mm) | φ20 | φ25 | φ32 | φ40 | φ50 | φ63 | φ80 | φ100 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 許容エネルギー(J) | 0.27 | 0.40 | 0.65 | 1.20 | 2.00 | 3.40 | 5.60 | 9.90 |

負荷の運動エネルギーは次式によって求められます。

$$Ex = 1/2mv^2$$

但し、Ex：運動エネルギー(J)、m：負荷の質量(kg)、v：ピストン速度(m/sec)

- シリンダは、空気で駆動してください。それ以外の流体で使用した場合、故障や事故の原因となることがあります。
- シリンダは、機械摺動部のこじれなどがあると予想以上の速度で飛び出すことがあります。スムーズに作動し、人体や機械に損傷を与えないような設計を行ってください。
- シリンダや被駆動物体が人体に危険を及ぼす恐れのある場合は、保護カバーを取り付けてください。
- 作動頻度が高い場合や振動の多いところに取り付ける場合は、シリンダの固定部や連結部が緩まない確実な締結方法を取ってください。
- 停電や動力源の故障の可能性を考慮した安全対策を施してください。
- 非常停止やシステムの異常時に、シリンダの動きで人体および機器・装置の損傷が起こらないような設計をしてください。また、再起動により人体および機器・装置の損傷が起こらないような設計をしてください。

## 選定に関する注意事項

⚠ 警告

- シリンダは工業用圧縮空気システムにおいてのみ使用されるように設計されています。仕様をご確認の上、仕様の範囲外では用いないでください。

- シリンダに供給する空気圧力は使用圧力範囲内としてください。使用圧力範囲の上限を越える圧力をシリンダに加えないでください。
- 使用温度範囲内の温度環境でシリンダを使用してください。また輻射熱や伝熱でシリンダが加熱される場合は、シリンダの温度がこの範囲内になるようにしてください。

⚠ 注意

- シリンダには負荷に見合った圧力を供給してください。供給圧力が過小の場合安定した作動が得られないことがあります。
- 空気圧シリンダは、空気の圧縮性のため油圧のように正確な中間停止精度を得る事はできません。
- 空気圧シリンダや空気圧バルブは漏れゼロを保証していません。シリンダやバルブからの漏れが問題となるような環境や用途でのご使用は避けてください。

## 空気圧源に関する注意事項

⚠ 注意

- 清浄な圧縮空気を使用してください。化学薬品や腐食性のガスを含む場合は破損や作動不良の原因となります。
- 圧縮空気内の異物を除去するためエアフィルタを取り付けてください。
- 圧縮空気内のドレンを除去するためアフタクーラ・エアドライヤ・エアフィルタなどを設置してください。

## 使用環境に関する注意事項

⚠ 警告

- 腐食性のある雰囲気では使用しないでください。シリンダの材質についてはカタログを参照してください。

⚠ 注意

- 塵埃の多い場所や水滴・油滴のかかる場所では、ピストンロッドにカバーをしてください。
- 塩分の多い環境では、材料の強度が腐食により低下して危険です。耐食性材料や耐食処理を施したシリンダを使用してください。
- 溶剤や切削油・クーラントなどはシール部材を劣化させる可能性があり、早期に漏れが発生することがあります。シール部材の材質の適合性を確認してください。

## 取付に関する注意事項

⚠ 注意

- ロッドの軸心と負荷の移動方向は必ず一致させて連結してください。一致していない場合はブシュ・ロッド表面やチューブ内面およびパッキンを摩耗や破損させる原因となります。
- シリンダチューブやピストンロッド等に物をぶつけたりして傷を付けないようにしてください。摺動部分の傷はパッキンの摩耗やエア漏れの原因となります。
- 取付けに使用するボルトは、十分な強度を有する寸法・材料のものを使用してください。また適正な締付トルクが得られる工具を使用して取付けてください。
- フート形金具を使用するときは推力を受けるようにストッパを設けてください。
- クレビス金具を使用するときは、回転部分にグリスを塗布して焼き付きを防いでください。
- 回転レス形シリンダのピストンロッドには、既定値以上の回転力を与えないでください。ピストンロッド先端のねじを接続する場合は、必ずピストンロッドを固定して行ってください。

## 配管に関する注意事項

⚠ 注意

- 配管前に管のフラッシングを行い、内部を清浄にしてから使用してください。
- シールテープやシール材が管や空気圧機器の中に入らないよう注意してください。
- 配管ねじの切粉やごみが管や空気圧機器の中に入らないよう注意してください。

## 給油に関する注意事項

⚠ 警告

- 給油不可の機器には給油しないでください。作動不良や故障の原因となります。

⚠ 注意

- シリンダに給油する場合は、タービン油 1 種(無添加)ISO VG32 相当品を使用してください。マシン油やスピンドル油は使用しないでください。
- 給油で使用した場合は、途中で給油を停止しないでください。内部に封入されたグリスが給油された油により洗い流されている場合があり、シリンダの作動不良を招くことがあります。

## 調整に関する注意事項

⚠ 注意

- 装置の立上げは供給圧力を低圧から徐々に上げて、装置が滑らかに作動することを確認してください。
- シリンダには必ずスピードコントローラを取付け、低速側から徐々に設定速度へ調整してください。
- 馴らし運転中は異常動作、異音、摩擦発熱などの有無を確認し、問題がある場合は対策を行ってください。

## 保守点検に関する注意事項

⚠ 警告

- 機器の取り外しや分解を行う場合は、落下の防止や暴走処置などを行い、システム内の圧縮空気を排気して安全を確認してから行ってください。使用する空気圧回路によっては供給圧力を遮断排出しただけでは、システム内に圧力が残る場合があります。必ず使用回路を確認の上、すべての圧縮空気を排気してから機器の取り外しや分解を行ってください。

⚠ 注意

- 空気圧システムのドレン抜きは定期的に行ってください。
- 定期的に空気圧機器の点検を行い、異常が見られる場合は対策が行われるまで使用しないでください。
- シリンダの分解組立を行う場合は構造図や組立図により、内部の構造を把握した上で作業に着手してください。
- 単動シリンダなど内部にスプリングが組み込まれた機器の分解を行う場合は、内部のスプリングが飛び出すことがあります。内部の構造とスプリング力の大きさを把握した上で、分解要領に従って分解してください。

フリーポジション・ワンウェイロック付

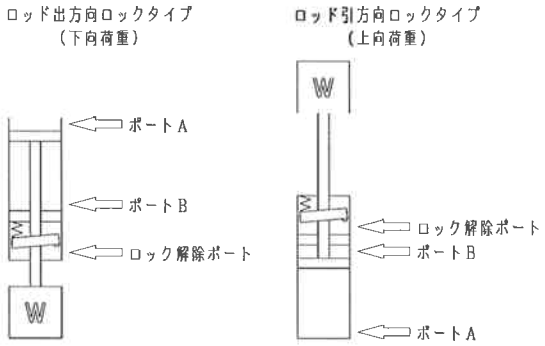
# 薄形空気圧シリンダ 使用上の注意事項

## １０Ｓ－６Ｃ１・Ｃ２シリーズ

## 設計・使用に関する注意事項

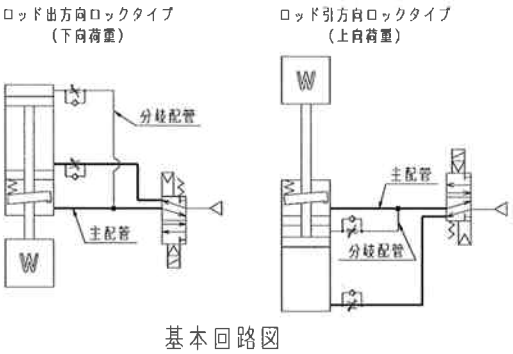
**⚠ 警告**

- 保持力が低下し危険ですので、ロック作動時にはピストンロッドに回転力(トルク)を加えないでください。また、ピストンロッドが回転しない機構でご使用ください。
- ロック中に背圧がかかるとロックが外れる場合がありますので、電磁弁は単体又はマニホールドの個別排気形をご使用ください。
- ロック解除時は必ず「ロッド出方向ロックタイプはポートＢ」、「ロッド引方向ロックタイプはポートＡ」に圧力を供給し、ロック機構に負荷がかからないようにしてからロックを解除してください。ポートＡ、Ｂともに排気し、ピストンロッドをロックしている状態で、ロッド出方向ロックタイプはポートＡ、ロッド引方向ロックタイプはポートＢに圧力を供給すると、ロックを解除しない場合や、解除してもピストンロッドが飛び出すため、大変危険です。




**⚠ 注意**

- 本ロックユニットとシリンダを組み合わせた場合のエア配管は基本回路図のようにしてください。
- 基本回路図において、主配管は分岐配管より太く短くしてください。
- 配管は基本回路図のように、必ずバルブより後で配管を分岐し、ロックユニット部(ロック解除ポートを主配管)とシリンダ部(シリンダポートを分岐配管)へ配管してください。
- シリンダ作動がロック解除より早くなると、ロックが解除しない場合や解除してもピストンロッドが飛び出す等の危険がありますので、ロック解除がシリンダ作動より早くなるように配管設計を行ってください。
  - ロック解除状態で長時間使用した(加圧放置)後、ロックさせようとした場合、ロックに応答遅れが発生する場合があります。ロック部への加圧放置は行わずに、シリンダ作動毎にロック部を作動させてください。
  - 構造上、ロック時に 1mm 程度の落下(ピストンロッドの移動)が発生します。




基本回路図

## 選定に関する注意事項

**⚠ 警告**

- 本ロック機構は落下防止(シリンダ静止状態の保持)用です。非常停止・緊急停止(シリンダ作動状態からの停止)で使用する場合は寿命が著しく低下します。

## 給油に関する注意事項

**⚠ 警告**

- ロック部への給油は行わないでください。保持力低下の原因となります。

## 保守点検に関する注意事項

**⚠ 警告**

- 危険ですのでユーザーでの分解は絶対に行わないでください。

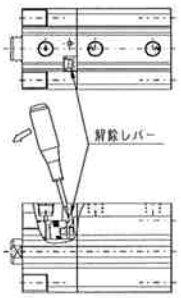
## 手動解除に関する注意事項

**⚠ 注意**

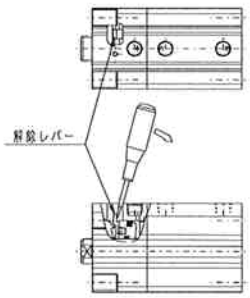
- 垂直取付等の使用で、エア圧力がない場合は手動解除操作時に保持力がなくなり、負荷の自重等によりピストンロッドが動く(下降する)ことがあります。その場合には、安全のため下記の準備を行ってから手動解除を行ってください。
  - 負荷にストッパを設ける。
  - シリンダにエア圧を加え、負荷バランスをとる。
  - 負荷を取り除く。

**手動解除手順**

- カバーを外しマイナスドライバーを図の位置にいれ、矢印の方向に軽く傾けてください。解除レバーが持ち上がり、ロックが解除されピストンロッドがフリーになります。




ロッド出方向ロックタイプ
(ロック方向←)




ロッド引方向ロックタイプ
(ロック方向→)